

ABORDAGEM NUTRICIONAL DA SARCOPENIA SECUNDÁRIA A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM IDOSOS

NUTRITIONAL APPROACH TO SARCOPENIA SECONDARY TO HEART FAILURE IN THE ELDERLY

ROCHA, Bruna de Oliveira¹; FAUSTINO, Elis Cristina Santos²; ROLLA, Maria
Eduarda de Sousa³; STRACIERI, Adriana Pereira Medina⁴

Recebido: 10 out. 2022

Revisado: 25 nov. 2022

Aprovado: 15 dez. 2022

doi.org/10.53426/unicad-2023.v1n1.001

RESUMO: A insuficiência cardíaca - IC é uma patologia relacionada às mudanças estruturais da função cardíaca, agravada pela perda de massa muscular e surgimento de processos inflamatórios em decorrência da sarcopenia e associações fisiopatológicas como desnutrição e inatividade física na população geriátrica. Tais problemáticas evidenciam o aumento do risco para comorbidades graves neste grupo populacional. **Objetivo:** Investigar a abordagem nutricional da sarcopenia secundária à insuficiência cardíaca. **Métodos:** Revisão bibliográfica que foi realizada por meio de pesquisa na base de dados do PubMed, Periódicos Capes e Scielo. Foi utilizado três critérios de seleção que levaram à seleção final de 29 artigos. **Resultados e conclusão:** Observou-se que desfechos benéficos se deram principalmente pela mudança de estilo de vida, incluindo prática de atividade física e alimentação adequada, visando principalmente controlar o processo de catabolismo muscular e mecanismos inflamatórios.

Palavras-chave: Sarcopenia. Insuficiência cardíaca. Tratamentos. Atividade física. Recomendações nutricionais.

ABSTRACT: Heart Failure is a pathology related to structural changes in cardiac function, aggravated by the loss of muscle mass and the emergence of inflammatory processes as a result of sarcopenia and pathophysiological associations such as malnutrition and physical inactivity in the geriatric population. **Objective:** Investigate the nutritional approach to sarcopenia secondary to heart failure. **Methods:** Bibliographic review that was carried out through a search in the database of PubMed, Periódicos Capes and Scielo. Three selection criteria were used that defined a total of 29 articles to be used. **Results and conclusion:** It was observed that beneficial outcomes were mainly due to lifestyle changes, including physical activity and adequate nutrition, mainly aimed at controlling the process of muscle catabolism and inflammatory mechanisms.

Keywords: Sarcopenia. Heart failure. Treatments. Physical activity. Nutritional recommendations.

1 Graduanda em Nutrição, pela Faculdade Única de Ipatinga (FUNIP). E-mail: brurocha.nutricao@gmail.com.

2 Graduanda em Nutrição, pela Faculdade Única de Ipatinga (FUNIP). E-mail: elisjm9cristina045@gmail.com.

3 Graduanda em Nutrição, pela Faculdade Única de Ipatinga (FUNIP). E-mail: itsduda9@gmail.com.

4 Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto, Mestre em Ensino de Biologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Pós-graduada em Reabilitação em Geriatria e Gerontologia, Pós-graduada em Nutrição Clínica Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul, Professora do curso de Nutrição da Faculdade Única de Ipatinga (FUNIP). E-mail: adriamedinastracieri@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida em advento à constante transição demográfica, há uma tendência de maior necessidade do aprimoramento em relação às comorbidades características ao processo de envelhecimento. Dentre estas, associa-se a insuficiência cardíaca atrelada à sarcopenia como preditores a um maior risco para internação, o que pode sobrecarregar os sistemas de saúde e elevar o número de óbitos. Nesse sentido, a perda de funcionalidade física é uma das principais consequências da atrofia muscular em idosos. Porém, com ajustes clínicos e nutricionais é possível trabalhar para uma terapêutica favorável a efeitos protetores contra o descontrole deste processo fisiológico (GANAPATHY, NIEVES, 2020).

A Insuficiência Cardíaca Crônica - ICC atinge cerca de 11,8% da população com faixa etária maior que 60 anos de idade e está associada a um dos motivos que levam ao óbito e deficiências físicas. Alterações na estrutura e função cardíaca ocasionam a incapacidade ao exercício. Dessa forma, as pessoas acometidas por tal patologia apresentam maior predisposição a desenvolver atrofia da musculatura esquelética e diminuição da força, caracterizada como sarcopenia (NICHOLS *et al.*, 2019).

Tendo em vista este cenário, estima-se que a patologia em questão prejudicou cerca de 13% dos octogenários entre 60 e 70 anos e tem uma taxa de incidência que pode chegar aos 50%. A prevalência de sarcopenia na população geral em amostra multicontinental situa-se entre 12,6% e 17,5%, o que significa uma tendência para o realinhamento dentre a comunidade científica nas pesquisas focadas em prognóstico clínico e tratamento (BIN-JUMAH *et al.*, 2021).

O objetivo deste artigo é realizar uma revisão bibliográfica e apresentar as evidências encontradas que relacionem associações fisiopatológicas para o aprimoramento das condutas nutricionais no tratamento da Sarcopenia associada à Insuficiência Cardíaca.

2 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica que foi realizada por meio de pesquisa na base de dados do PubMed, Periódicos Capes e Scielo. Foram selecionados artigos sobre sarcopenia e insuficiência cardíaca nos idiomas inglês e português. O período das publicações foi referente aos últimos cinco anos (5). Os tipos de artigos pesquisados, foram: meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas. Os descritores utilizados foram: (Sarcopenia) and (heart diseases); (Sarcopenia) and (heart failure); (Sarcopenia) and (Creatine); (Sarcopenia) and (Diet Therapy); (Sarcopenia) and (Leucine); (Sarcopenia) and (Protein); (Heart failure) and (Diet Therapy); (Sarcopenia) and (Hospitalization); (Heart failure) and (Hospitalization).

O primeiro critério de seleção adotado foi a relação dos títulos dos trabalhos ao tema proposto, sendo selecionados 41 artigos nessa etapa. Em seguida, foi feita a leitura dos resumos dos materiais separados nesta primeira seleção para avaliar se de fato atenderiam aos requisitos propostos ao tema, tendo sido filtrados 36 artigos. Na última etapa de seleção, foi realizada a leitura completa de todos os artigos selecionados na segunda etapa, com o objetivo de determinar quais seriam as publicações que fariam

parte deste estudo. Por fim, chegou-se a um total de 29 artigos, que foram utilizados para o desenvolvimento desta revisão bibliográfica.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 DEFINIÇÕES

3.1.2 Insuficiência Cardíaca

O termo Insuficiência Cardíaca - IC é conceituado como sendo um conjunto de sintomas e sinais clínicos de grande complexidade, em que o coração fica impossibilitado de bombear sangue para os órgãos e tecidos do corpo, ou quando o bombeamento acontece por meio de altas pressões de enchimento. É classificada como doença crônica quando se manifesta de forma gradual e insistente, e pode ocorrer devido a modificações nas estruturas ou nas funções cardíacas. É caracterizada pelo surgimento de sintomas e indícios específicos, que apresentam como resultado a diminuição do débito cardíaco e/ou das grandes pressões de enchimento, seja em estado de repouso ou de esforço físico (ABC, 2018).

3.1.3 Sarcopenia

O termo sarcopenia está relacionado à perda de massa muscular e declínio da força em virtude do envelhecimento. Na faixa etária de 40 anos de idade, inicia-se o processo dessa perda da musculatura esquelética que ocorre de maneira progressiva, mas a partir de 70 anos este evento ocorre de forma acelerada. A redução da massa magra não acontece apenas em idosos, mas pode advir de doenças crônicas em decorrência de um suposto aumento de processos inflamatórios (EBNER, HAEHLING, 2018).

Esta síndrome não pode ser diagnosticada através da simples pesagem do paciente com a finalidade de detectar a perda de peso, uma vez que a sarcopenia não está associada com a redução do peso corporal, mas sim com a mudança da composição corporal em que prevalece uma maior proporção de massa gorda em detrimento da massa magra (SPRINGER, Jochen; SPRINGER, Joshua-I; ANKER, 2017).

Desse modo, de acordo com *European Working Group on Sarcopenia in Older People* – EWGSOP, para o seu diagnóstico deve-se considerar a presença reduzida de massa muscular e da força, associada a uma performance física ruim (CANNATARO *et al.*, 2021). Alguns pontos de corte foram estabelecidos para que fosse possível realizar a confirmação da sarcopenia, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Pontos de corte para determinar a sarcopenia

Teste	Ponto de corte (homens)	Ponto de corte (mulheres)
Handrip	<27kg	<16kg
Levantar da cadeira	>15 segundos para 5 subidas	
Massa muscular esquelética apendicular	<20kg	<15kg

Massa muscular esquelética apendicular/altura ²	<7kg/m ²	<6kg/m ²
Teste de caminhada	≤0,8 m/s	
Short Physical Performance Battery - SPPB	Pontuação ≤8	
Teste Timed Up and Go - TUG	≥20s	
Teste caminhada 400 m	Não concluído ou ≥6 min para conclusão	

Fonte adaptada: BRASPEN/SBNPE (2019).

Segundo Wong e Frishman (2019), são vários os mecanismos fisiológicos que propiciam o desenvolvimento da sarcopenia, como:

- Níveis elevados de citocinas inflamatórias: o processo de envelhecimento pode ser caracterizado como um estado crescente de inflamação, com elevação dos níveis das citocinas pró-inflamatórias, como a interleucina - IL-6 e fator de necrose tumoral alfa - TNF- α , que contribuem na perda da massa muscular esquelética em pacientes portadores de IC.
- Catabolismo proteico que possui predominância em relação ao processo de anabolismo.
- Resistência à insulina e acúmulo de lipídios nos miócitos: estão relacionados ao catabolismo muscular, uma vez que os miócitos absorvem parte da glicose pós-prandial por meio da sinalização do hormônio insulina. A insulina é responsável por intermediar uma das rotas protetoras para que não ocorra o catabolismo, através da ação da proteína quinase e do alvo da rapamicina em mamíferos. Essas duas vias são responsáveis por ampliarem a disponibilidade dos aminoácidos, que irão possibilitar a prevalência da síntese proteica. Em indivíduos com obesidade sarcopênica, a elevação da deposição de gordura nos miócitos (ceramidas e diacilglicerol) irá impossibilitar a sinalização e metabolismo do hormônio insulina, o que ocasiona a redução da captação de glicose para o interior dos miócitos.

3.2 ASSOCIAÇÃO ENTRE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E A SARCOPENIA

A sarcopenia está correlacionada à comorbidade presente em indivíduos acometidos pela insuficiência cardíaca, e atinge cerca de 20% da população idosa com IC. Estudos revelaram que os idosos acometidos por esta condição apresentaram um agravamento da função ventricular esquerda e elevadas incidências de internação. Foram considerados como fatores de risco para a sarcopenia a idade avançada e o IMC muito baixo, que poderiam levar a piora do quadro. O sexo não apresentou relevância na ocorrência dessas patologias (ZHANG *et al.*, 2021).

A proporção de pacientes sarcopênicos portadores de IC hospitalizados apresenta-se bem mais elevada quando comparada aos pacientes ambulatoriais, pois em casos de pessoas assintomáticas ou apresentando apenas o início dos sintomas, o atendimento acontece constantemente nos ambulatórios, enquanto que os pacientes mais velhos apresentam maiores chances de internações, por se tratar de um público mais fragilizado (ZHANG *et al.*, 2021).

No ambiente de internação existe maior probabilidade de ocorrer a desnutrição, que causa diminuição da massa muscular, tornando-se um dos principais motivos para a ocorrência da incapacidade ventilatória nos portadores de insuficiência cardíaca. Por esse motivo, leva à piora da condição de saúde do paciente e, como consequência, aumenta o tempo de hospitalização e as reinternações se tornam rotineiras (LIGTHART-MELIS *et al.*, 2020; UCHITOMI, OYABU, KAMEI, 2020).

A ICC pode desencadear a sarcopenia por diversos meios fisiopatológicos, tais como, processos inflamatórios, desnutrição, variações hormonais, apoptose e estresse. A redução do débito cardíaco e da congestão reduz a ingestão alimentar e a possibilidade da prática do exercício físico, desencadeia a inflamação, eleva a sensibilidade simpática, que influencia na liberação do hormônio referente ao crescimento muscular, causando uma diminuição no crescimento da musculatura esquelética (JIAYU *et al.*, 2019).

É notória a associação existente entre a insuficiência cardíaca e a sarcopenia, que pode prejudicar o progresso e resultado de ambas (LENA, ANKER, SPRINGER, 2020). A IC prejudica a funcionalidade do indivíduo e a competência de executar as atividades do dia a dia, podendo comprometer significativamente a composição corporal. Essas manifestações são passíveis de serem confundidas com os sintomas da sarcopenia, que pode ocasionar em um mau prognóstico para os pacientes portadores de IC, uma vez que a soma dos sintomas de ambas as comorbidades é capaz de causar um agravamento no estado de saúde dos acometidos (ZHANG *et al.*, 2021).

A elevação da taxa de estresse catabólico na musculatura esquelética de portadores de IC tem como resultado a capacidade prejudicada do exercício, insuficiência ventilatória e incapacidade cronotrópica, além de ocorrer a resistência à insulina, que colabora com o catabolismo proteico e contribui para o desenvolvimento da sarcopenia (SPRINGER, Jochen; SPRINGER, Joshua-I; ANKER, 2017).

3.3 TRATAMENTO

A terapia nutricional associada à prática de exercícios físicos faz parte do tratamento multidisciplinar proposto para pacientes diagnosticados com ICC e sarcopenia (TAKATA *et al.*, 2017).

3.3.1 Triagem nutricional

À medida que ocorre o envelhecimento observa-se uma redução na ingestão alimentar e energética, devido à ocorrência de vários fatores fisiológicos, psicológicos e sociais, que trazem como consequência a ingestão insuficiente de nutrientes importantes e fundamentais para a saúde. Desse modo, a triagem nutricional se torna essencial para identificar a presença do risco nutricional, principalmente com relação à desnutrição em idosos. Na existência de um fator de risco, torna-se fundamental o fornecimento de assistência nutricional juntamente com o início da suplementação adequada. A deficiência de alguns nutrientes importantes está relacionada à fraqueza muscular e à sarcopenia, mas a ingestão adequada de proteínas, aminoácidos essenciais (leucina, isoleucina e valina) e de algumas vitaminas (D, E e C), pode contribuir com a redução da perda de massa muscular (ROBINSON *et al.*, 2017).

3.3.2 Recomendações nutricionais

3.3.2.1. Leucina

A leucina é um tipo de aminoácido essencial - AAE, isto é, o nosso organismo não é capaz de sintetizar e por isso precisa ser adquirida através da alimentação ou suplementação. Os AEE são moléculas orgânicas encarregadas pela ocorrência da sensibilização da síntese de proteínas, e destaca-se a leucina como a determinante na ocorrência da ativação da via encarregada pelo processo de formação de proteínas musculares (LEITE, 2019).

O β -hidroxi- β -metilbutirato – β -HMB é um metabólito da leucina e também confere funções anabólicas ao organismo. Sua funcionalidade tem sido amplamente discutida na literatura a respeito principalmente da sua eficácia em prevenir a perda de tecido muscular nos pacientes em condição de repouso ou acamados. Destarte, é imprescindível ressaltar que a combinação de sua utilização juntamente a leucina e ao exercício resistido, confere resultados ainda mais promissores (SOUZA, 2020).

A combinação de 4 g AAE, em que a leucina esteja presente, com 20 g de proteína do soro do leite e mais 4 g de vitamina D com 800 IU, apresentaram efeitos favoráveis para a impulsionar a síntese proteica e conservação da musculatura nos indivíduos senis (LI; CEBOLA; MENDES, 2020). Para obter melhores resultados, a leucina deve ser administrada juntamente com um plano alimentar rico em proteínas. Não apresenta efeitos indesejáveis e/ou prejudiciais, mas o seu fornecimento não deve ultrapassar a dose diária máxima recomendada que corresponde a 550 mg/kg, pois a literatura carece de evidências a longo prazo com o seu uso em altas concentrações (ÁLVAREZ; PENÃ, 2017).

3.3.2.2 Proteínas

As proteínas são macronutrientes fundamentais para manutenção da capacidade muscular. AAE presentes em diversas fontes proteicas, como leucina e valina, atuam diretamente no fortalecimento e resistência, sendo importantes para manter a capacidade funcional do indivíduo em suas atividades diárias e até mesmo na prática de exercícios físicos. Nesse sentido, o consumo de proteínas por pessoas mais velhas precisa ser maior para contornar o catabolismo muscular, havendo fatores indicativos que corroboram no que diz respeito ao exercício físico atrelado a à ingestão suficiente de proteína para estímulos de síntese proteica, tática efetiva para aumentar o percentual de massa magra e fortalecimento dos músculos (ROBINSON *et al.*, 2017).

As recomendações de proteínas para adultos situam-se em torno de 0,8 g/kg/dia, porém em adultos mais velhos, a fim de retardar o risco para a ocorrência da sarcopenia e outras comorbidades, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo - ESPEN estabelece um parâmetro de 1 g/kg/dia a 1,5 g/kg/dia. Apesar disso, o grande impasse entre a população idosa é a baixa ingestão de nutrientes devido a fatores pertinentes ao envelhecimento, como falta de apetite, perda progressiva das capacidades funcionais e físicas, acesso limitado a uma alimentação de qualidade e fatores socioeconômicos (FERNANDEZ *et al.*, 2020). A prescrição para o uso de suplementação proteica somente deve ser fornecida em circunstâncias em

que a ingesta alimentar não for capaz de suprir as necessidades diárias estabelecidas (LÓPEZ-PLAZA; GÓMEZ-CANDELA; BERMEJO, 2019).

Ademais, estudos em pacientes que realizaram o protocolo padrão e a suplementação nutricional oral de β -HMB, que é utilizado para a recuperação da força muscular e estímulo da síntese proteica, mostraram redução da evolução da sarcopenia em idosos. Também foi relatada a baixa da readmissão hospitalar de pacientes mais velhos desnutridos com IC e sarcopenia e a diminuição da taxa de mortalidade (CURCIO *et al.*, 2020).

3.3.2.3. *Micronutrientes*

A Sarcopenia inclui causas multifatoriais que alteram a homeostase do músculo esquelético, por isso, além da perda de massa muscular e desnutrição propriamente dita, devem-se considerar diferenças na ingestão de micronutrientes capazes de influenciar em diversos mecanismos subjacentes à etiologia presente nesta comorbidade. Entretanto, os micronutrientes dietéticos estão correlacionados biologicamente entre si, o que dificulta a delimitação de intervenções individuais a respeito da suplementação e ingestão isolada, já que um padrão alimentar saudável que forneça alta ingestão de um nutriente, provavelmente também fornecerá uma alta ingestão de outros. Tal limitação é significativa para justificar a falta de um delineamento consistente para uma investigação precisa e singular (ROBINSON, GRANIC, SAYER, 2021).

Em geral, dietas ricas em frutas, verduras e legumes, associadas a uma baixa ingestão de alimentos ultraprocessados, remetem a uma maior qualidade de vida e benefício para saúde, desencadeando efeitos positivos em relação à composição corporal e efetividade metabólica. As vitaminas do complexo B, por exemplo, possuem envolvimento no metabolismo energético e proteico, assim como nas ligações neuromusculares, déficits de fraqueza e fadiga (B1 e B3), além de mecanismos relacionados à função motora e sistema nervoso (B6). Porém, em termos de especificidade no tratamento da sarcopenia, a indicação mais provável está atrelada à concentração de homocisteína para funcionalidade muscular (ROBINSON, GRANIC, SAYER, 2021).

Segundo Curcio *et al.* (2020), é rotineira a ocorrência de deficiência de vitamina D em portadores de IC devido à relação com a redução da massa muscular. A sua suplementação é capaz de auxiliar na redução dos níveis séricos do paratormônio e das citocinas responsáveis por desencadear processos inflamatórios (TNF- α e PCR), por isso é vista como uma considerável estratégia para controlar a sarcopenia, além de participar da fisiopatologia do sistema renina-angiotensina, no qual atua na regulação da pressão arterial. Outros estudos avaliaram a suplementação e geraram resultados divergentes, não sendo observada melhoria das funções cardíacas e do exercício.

Em síntese, apesar da preocupação em relação à alta prevalência de deficiência de vitamina D entre a população idosa, os estudos que dizem respeito às diferenças detectadas no status da fisiopatologia da sarcopenia ainda são primários e com baixo teor de evidência clínica, esclarecendo sua efetividade quando associada a uma ingestão de proteínas suficiente e/ou treinamento físico, sem efeitos claros a respeito do benefício da suplementação isoladamente (ASB, 2018).

Outrossim, é notório o fato de vários minerais desempenharem um papel crucial no metabolismo muscular, sendo magnésio, selênio e cálcio os mais promissores no enfoque de tratamento e prevenção da sarcopenia. Estudos observacionais relataram associação entre a ingestão de magnésio e o diagnóstico, já que os idosos portadores da doença apresentavam baixa ingestão desse micronutriente em comparação aos não sarcopênicos. O magnésio está envolvido em vias que afetam a função muscular, como transporte transmembranar e metabolismo energético, além de ser essencial para contração e relaxamento. Apesar da limitação e falta de conclusão eficaz a respeito do magnésio, este mineral parece ser um dos mais promissores para prevenção e/ou tratamento de tal patologia, podendo ser um valioso nutriente para a suplementação devido ao efeito antioxidante que ajudará a retardar a inflamação, sendo a sua ingestão estabelecida conforme a Recommended Dietary Allowance - RDA (DROKELAAR *et al.*,2017).

Nesse sentido, o selênio é outro nutriente potencial para resultados na fisiopatologia da sarcopenia, visto que, quando consumido dentro dos parâmetros da RDA, demonstra-se benéfico no desempenho físico em idosos, principalmente em intervenção nos indivíduos que apresentavam baixas concentrações séricas deste micronutriente anteriormente. Tal conformidade é explicada pela ação do selênio no tecido muscular por meio de selenoproteínas, atuando na síntese e funcionalidade do mesmo, ainda que mecanismos subjacentes concretos precisem ser esclarecidos. Com relação ao cálcio, ele apresenta achados contraditórios, provavelmente devido à diferença dos níveis de ingestão em cada população. Porém, está claro que uma absorção diminuída de cálcio está ligada à fraqueza muscular associada à sua síntese dependente da vitamina D, já que a maioria dos estudos destaca resultados nos quais intervenções que sugerem a homeostase dos níveis de cálcio desempenham melhora na incidência de sarcopenia entre os pacientes mais velhos (DROKELAAR *et al.*,2017).

3.3.2.4 Creatina

A creatina é um composto que pode ser produzido pelo fígado, rins e pâncreas ou adquirido por meio da ingestão alimentar de peixes e carnes. É estocada no corpo na forma de fosfocreatina (creatina livre). A sua suplementação demonstrou elevar a força e a massa muscular, além de proporcionar efeitos benéficos ao cérebro, sistema cardiovascular e imunológico, o que pode contribuir para o tratamento simultâneo da IC e sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2017; CANNATARO *et al.*, 2021).

A principal função deste ácido orgânico nitrogenado é armazenar energia e elevar o desempenho muscular para exercícios físicos de alta intensidade. No entanto, seu efeito foi verificado também dentre o público idoso para avaliação isolada quanto a funcionalidade e capacidade musculoesquelética, demonstrando resultados satisfatórios para a atenuação da sarcopenia e fragilidade (SOUZA, 2020).

Segundo CANDOW *et al.* (2019), algumas pesquisas revelaram o aparecimento de alguns efeitos adversos autorrelatados após o início da suplementação de creatina, como: câibras e tensões musculares, além de desconfortos gastrointestinais. Entretanto, a maioria não apresentou quaisquer efeitos prejudiciais que compromettesse a segurança de sua suplementação para os idosos.

Vários outros estudos evidenciaram os benefícios que a suplementação da creatina associada com a atividade física resistida supervisionada proporcionam para a saúde dos idosos, como ganhos significativos de massa magra, força, resistência, manutenção da musculatura e equilíbrio. As dosagens do suplemento variaram de acordo com a literatura encontrada, em uma faixa de 0,07 a 20 g/kg/dia, dessa forma, não foi estabelecido um valor de referência a ser utilizado. Assim sendo, estas informações podem ser utilizadas como forma de prevenir e conter o avanço da sarcopenia (KREIDER, STOUT, 2021).

3.3.3 Prática de atividade física

A atividade física é uma das prevenções mais referenciadas ao tratamento da sarcopenia, no qual apresenta efeitos benéficos na qualidade de vida e na homeostase do músculo esquelético, onde podem ocorrer mudanças na composição das fibras. A sarcopenia reduz a capacidade de regeneração muscular causada por mecanismos inflamatórios locais que interferem no desempenho muscular. Esse protocolo de intervenção é eficaz na melhora da força muscular, no desempenho físico e retarda os fatores que causam o estresse oxidativo. Para evitar o desencadeamento de processos inflamatórios e manter o ciclo circadiano, deve ser realizado junto com uma dieta satisfatória (CURCIO *et al.*, 2020).

Segundo o American College of Sports Medicine - ACSM, programas que incluem atividades físicas como intervenção, mantêm a funcionalidade do idoso através da inclusão de exercícios de força, aeróbicos e de equilíbrio, e auxiliam na reabilitação, tratamento e prevenção da sarcopenia. O treinamento de resistência é uma das táticas mais satisfatórias para a redução da perda de massa muscular em pacientes senis, podendo também atuar na melhora da função cardiovascular (NASCIMENTO *et al.*, 2019).

De acordo com alguns estudos, o treinamento de resistência apresentou-se bem tolerado pelo público mais velho, resultando em um aumento da massa magra e desempenho físico. Vale ressaltar que no programa de treinamento é interessante dar uma atenção especial aos exercícios direcionados para os membros inferiores, por serem os responsáveis pela locomoção e sustentação do corpo. Em relação ao treino de força, é recomendada a periodicidade de 2 a 4 vezes por semana e pode ser praticado por portadores de osteoartrite ou espondiloartrite (CANNATARO *et al.*, 2021).

De modo geral, para adquirir maiores resultados na prática das modalidades citadas, é importante a constância e mudanças periódicas nos protocolos de treinamentos, de acordo com a necessidade e adaptação de cada indivíduo. Outro fator importante a se considerar é que nem sempre é praticável a atividade física, principalmente para os enfermos que se encontram acamados ou para os doentes crônicos, como no caso de cirrose, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença renal grave, etc. (CANNATARO *et al.*, 2021).

4 CONCLUSÃO

Pacientes acometidos pela insuficiência cardíaca com o agravamento da sarcopenia estão ainda mais suscetíveis a piores desfechos no tratamento. Porém, a associação

da conduta nutricional e inclusão de exercícios físicos para aprimoramento do estilo de vida, apresenta-se eficaz no manejo de tais patologias.

A triagem nutricional e intervenção precoce são preditoras a um prognóstico satisfatório do paciente. Nesse sentido, análises promissoras de nutrientes associados bioquimicamente ao controle inflamatório e perda de funcionalidade muscular estão sendo desenvolvidas. A administração da leucina juntamente com fontes proteicas e com a vitamina D demonstrou resultados favoráveis na síntese proteica e manutenção da massa muscular. As proteínas exercem papel fidedigno, enquanto micronutrientes demonstram benefícios e correlação biológica, o que dificulta uma delimitação precisa quanto à intervenção individual. A suplementação de creatina é um adicional interessante no tratamento, contribuindo para o fornecimento de energia intramuscular e condição cardiometabólica, especialmente quando atrelada à prática de exercício físico resistido. No mais, a associação entre conduta dietética e combate ao sedentarismo são fundamentais para reverter o quadro.

A desnutrição em idosos, assim como a perda de densidade muscular e processos inflamatórios, estão diretamente correlacionados entre si, prejudicando-se e agravando os sintomas de tais patologias. Sendo assim, evidencia-se a necessidade de condutas focadas nos sinais e sintomas clínicos para reestabelecimento da saúde nesse tipo de público.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Y.A.G, Penã Y.N.M. La leucina en el desempeño deportivo: Ejercicios aeróbicos y anaeróbicos. *Actividad Física y Deporte*, 2017. Disponível em: https://capes-primo.ezl.periodicos.capes.gov.br/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_dialnet_primary_oai_dialnet_unirioja_es_ART0001560014&context=PC&vid=CAPES_V3&lang=pt_BR&search_scope=default_scope&daptor=primo_central_multiple_fe&tab=default_tab&query=any,contains,SARCOPENIA,AND&query=any,contains,LEUCINA,AND&mode=advanced&offset=0 – Acesso em: 01/12/2022.

Bin-Jumah M N. Pathobiological Relationship of Excessive Dietary Intake of Choline/L-Carnitine: A TMAO Precursor - Associated Aggravation in Heart Failure in Sarcopenic Patients. *Nutrients*, 29 september 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34684454/pdf> - Acesso em 23/02/2022.

BRASIL. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol*, 2018; 111(3):436-539. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2018/v111103/pdf/11103021.pdf> - Acesso em 06/05/2022.

BRASIL. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Novo consenso europeu de definição e diagnóstico da sarcopenia. *BRASPEN/SBNPE*, 21 de fevereiro de 2019; 111(3):436-539. Disponível em: <https://www.braspen.org/post/sarcopenia> - Acesso em 28/05/2022.

Candow D.G, *et al.* Variables Influencing the Effectiveness of Creatine Supplementation as a Therapeutic Intervention for Sarcopenia. *Frontiers in Nutrition*, 08 de august de 2019. Disponível em: - Acesso em <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>: 01/12/2022.

Cannataro R, *et al.* Sarcopenia: Etiology, Nutritional Approaches, and miRNAs. *International Journal of Molecular Sciences*, 08 september 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34575884/> - Acesso em 27/05/2022.

Cruz- Jentoft AJ, *et al.* Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Springer*, 02 february 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-016-0709-0> - Acesso em 28/05/2022.

Curcio Francesco, *et al.* Sarcopenia and Heart Failure. *Nutrients*, 14 january 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31947528/> - Acesso em 23/02/2022.

Dronkelaar CV, *et al.* Minerals and Sarcopenia; The Role of Calcium, Iron, Magnesium, Phosphorus, Potassium, Selenium, Sodium, and Zinc on Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in Older Adults: A Systematic Review. *JAMDA*, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28711425/> - Acesso em 28/05/2022.

Ebner N, Haehling S.V. Cachexia and sarcopenia in chronic heart failure: Change in muscle strength and muscle structure. *Springer Nature*, 10 april 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29637239/> - Acesso em 20/02/2022.

Fernandes J.P, *et al.* Sarcopenia: Molecular Pathways and Potential Targets for Intervention. *International Journal of Molecular Sciences*, 22 november 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33266508/> - Acesso em 24/02/2022.

Ganapathy A, Nieves J.W. Nutrition and Sarcopenia - What Do We Know? *Nutrients*, 11 june 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32545408/> - Acesso em 23/02/2021.

Jiayu Y, *et al.* New insights into the pathogenesis and treatment of sarcopenia in chronic heart failure. *Ivyspring International Publisher*, 31 may 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31281529/> - Acesso em 22/02/2022.

Kreid R.B, Stout JR. Creatine in Health and Disease. *Nutrients*, 29 january 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33572884/> - Acesso em 29/05/2022.

Leite M.A.F. J, *et al.* Efeito da suplementação de leucina em idosos praticantes de treinamento resistido: uma revisão sistemática. *Arquivos de Ciências do Esporte*, julho de 2019. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html> - Acesso em: 01/12/2022.

Lena A, Anker M.S, Springer J. Muscle Wasting and Sarcopenia in Heart Failure - The Current State of Science. *International Journal of Molecular Sciences*, 08 september

2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32911600/> - Acesso em 22/02/2022.

Li C, Cebola M, Mendes L. Evidencia da suplementação com proteína do soro do leite enriquecido em leucina e da vitamina D nos idosos com sarcopenia – revisão sistemática. Associação Portuguesa de Nutrição, dezembro de 2020. Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php/buscaador-primo.html>. Acesso em: 03/12/2022.

Lighthart-Melis, Gerdien C. Frailty, Sarcopenia, and Malnutrition Frequently (Co-)occur in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMDA, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32327302/>- Acesso em 27/05/2022.

López-Plaza B, Gómez-Candela C, Bermejo L.M. Problemática nutricional relacionada con la fragilidad y la sarcopenia en personas de edad avanzada. Nutrición Hospitalaria, 03 julio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02809> - Acesso em: 01/12/2022.

Nascimento C.M, *et al.* Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. Free radical biology and medicine, 31 august 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30176345/> - Acesso em 24/02/2022.

Nichols S, *et al.* The effect of protein and essential amino acid supplementation on muscle strength and performance in patients with chronic heart failure: a systematic review. European Journal of Nutrition, 28 october 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31659450/> - Acesso em 24/02/2022.

Robinson SM, *et al.* Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia? Elsevier, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28927897/>- Acesso em 20/02/2022.

Robinson S, Granic A, Sayer AA. Micronutrients and sarcopenia: current perspectives. Proceedings of the Nutrition Society, 20 may 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34013853/><https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28927897/>- Acesso em 28/05/2022.

Souza G.S. Tratamento medicamentoso da sarcopenia. Revista Brasileira de Ortopedia, julho-agosto 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/WVNQ7N6Q35cHwmQtwLz5gzp/> - Acesso em: 01/12/2022.

Springer J, Springer JI, Anker SD. Muscle wasting and sarcopenia in heart failure and beyond: update 2017. Wiley Online Library, 2017 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29154428/>- Acesso em 22/02/2022.

Takata M, *et al.* An exploratory study on the efficacy and safety of a BCAA preparation used in combination with cardiac rehabilitation for patients with chronic heart failure. BMC Cardiovascular Disorders, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28750610/> - Acesso em 20/02/2022.

Uchitomi R, Oyabu M, Kamei Y. Vitamin D and Sarcopenia: Potential of Vitamin D Supplementation in Sarcopenia Prevention and Treatment. *Nutrients*, 19 october 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33086536/> - Acesso em 20/02/2022.

Zhang Y, *et al.* Sarcopenia in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Wiley Online Library*, 11 february 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33576177/> - Acesso em 24/02/2022.

Wong A, Frishman W. Sarcopenia and Cardiac Dysfunction. *Cardiology in Review*, julho/agosto 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31868771/> - Acesso em 24/02/2022.

Tabela 1 – Pontos de corte para determinar a sarcopenia

Teste	Ponto de corte (homens)	Ponto de corte (mulheres)
Handrip	<27kg	<16kg
Levantar da cadeira	>15 segundos para 5 subidas	
Massa muscular esquelética apendicular	<20kg	<15kg
Massa muscular esquelética apendicular/altura ²	<7kg/m ²	<6kg/m ²
Teste de caminhada	≤0,8 m/s	
Short Physical Performance Battery - SPPB	Pontuação ≤8	
Teste Timed Up and Go - TUG	≥20s	
Teste caminhada 400 m	Não concluído ou ≥6 min para conclusão	

Fonte adaptada: BRASPEN/SBNPE (2019).